

98

Circular
Técnica
On linePetrolina, PE
Dezembro, 2012

Autores

Roseane Cavalcanti dos Santos
Engenheira-agrônoma, D.Sc. em
Biologia Molecular, pesquisadora
da Embrapa Algodão, Campina
Grande, PB
roseane.santos@embrapa.br

**Tarcísio Marcos de Souza
Gondim**
Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em
Fitotecnia, pesquisador da Embrapa
Algodão, Campina Grande, PB
tarcisio.gondim@embrapa.br

Alineaurea Florentino Silva
Engenheira-agrônoma, M.Sc.
em Fitotecnia, pesquisadora da
Embrapa Semiárido, Petrolina, PE
alineurea.silva@embrapa.br

Nair Helena Castro Arriel
Engenheira-agrônoma, D.Sc. em
Fitomelhoramento, pesquisadora
da Embrapa Algodão, Campina
Grande, PB
nair.arriel@embrapa.br

**Pérciles Albuquerque Melo
Filho**
Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em
Fitopatologia, professor da UFRPE,
Recife, PE
pericles@depa.ufrpe.br

Embrapa

Manejo do Amendoim Rasteiro no Nordeste Brasileiro

Introdução

A produção de amendoim no Brasil cresceu mais de 23% nos últimos 10 anos, passando de 187.719 toneladas de amendoim em casca, em 2003 (Tabela 1), para 301.744 toneladas, em 2012. A maior produção, contudo, ocorreu em 2005, com 315.239 toneladas de amendoim em casca, impulsionada pela demanda do produto naquele ano (IBGE, 2012).

Nos anos 2009, 2010, 2011 e 2012, as regiões Sudeste, Nordeste e Sul concentraram cerca de 95% da produção nacional, sendo o Estado de São Paulo responsável por quase 80% do total produzido.

Tabela 1. Produção de amendoim em casca no Brasil e nas regiões (toneladas).

Brasil e Regiões Geográficas	Ano									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012*
Brasil	187.719	236.488	315.239	249.916	263.440	312.801	71.405	59.183	256.057	320.477
Norte	563	598	4.281	410	401	6.569	6.035	11.575	0	0
Nordeste	12.546	15.734	11.871	11.834	10.835	18.367	11.645	11.365	14.196	10.720
Sudeste	152.458	191.874	245.001	208.826	217.832	250.427	10.710	9.481	222.443	295.153
Sul	15.609	14.998	12.991	15.363	20.356	23.592	25.082	16.882	16.699	11.464
Centro-Oeste	6.543	13.284	41.095	13.483	14.016	13.846	17.932	9.880	2719	3.140

*Dados referentes até setembro de 2012.

Fonte: IBGE (2012).

Um dos fatores que têm contribuído para o aumento da produção de amendoim no Brasil é o alto investimento em tecnologias de produção, especialmente nos aspectos referentes à mecanização do plantio, ao manejo fitossanitário, a colheita e a adoção de cultivares com maior facilidade de adaptação ambiental (SANTOS et al., 2005).

As cultivares – tipo rasteiro – pertencentes ao grupo Virginia Runner (subespécie *hypogaea*), têm contribuído significativamente para a elevação da produção, por causa da grande demanda por grãos desse tipo para atender ao crescente mercado de confeitaria e oleoquímicos. Trata-se de genótipos de porte rasteiro, para os quais se indica a colheita mecanizada, com ciclo longo e alto teor de óleo nos grãos. Por terem ciclo mais longo (em torno de 120-140 dias), exigem um controle químico mais rigoroso das doenças foliares e são intolerantes a ambientes com restrição hídrica. As cultivares desse tipo são de elevada produtividade e possuem apenas duas sementes por vagem (SANTOS et al., 1999, 2005).

No Brasil, as cultivares do tipo rasteiro são as mais plantadas nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. Na Região Nordeste, vem se observando maior procura por materiais desse tipo para as áreas do Cerrado baiano e do Semiárido pernambucano, para manejo sob condições irrigadas. Contudo, por causa das adversidades climáticas dessa região, o manejo de genótipos do tipo rasteiro deve considerar algumas recomendações, de modo a permitir maior produtividade.

As cultivares de amendoim desenvolvidas pela Embrapa Algodão são do tipo ereto, precoces e com grande adaptação e estabilidade de produção em ambientes semiáridos (NOGUEIRA et al., 1998; NOGUEIRA; SANTOS, 2000; SANTOS et al., 1999), com redução dos problemas das cercosporioses. Por causa da demanda por amendoim do tipo rasteiro, algumas pesquisas têm sido desenvolvidas com genótipos desse tipo para o Nordeste, o que tem permitido definir um sistema de cultivo otimizado (PEREIRA et al., 2007, 2008a, 2008b; SOUZA et al., 2008) nas condições de sequeiro do Semiárido brasileiro.

Neste trabalho, são apresentadas recomendações técnicas para o manejo do amendoim do tipo rasteiro nas condições do Nordeste brasileiro. Essas informações são resultantes de experimentos conduzidos em Pernambuco (Goiana e Petrolina), Paraíba (Monteiro e Itaporanga) e Ceará (Barbalha e Missão Velha), tomando-se como base genótipos do tipo rasteiro gerados pelo Programa de Melhoramento de Amendoim da Embrapa Algodão. Uma síntese dos aspectos geográficos e climáticos estudados encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2. Características geográficas e climáticas dos ambientes estudados.

Município/ Estado	Meso e microrregião geográfica	Clima (Köppen)*	Latitude/ longitude	Altitude (m)
Goiana, PE	Mata, Mata Norte	Tropical (As')	07° 33' 39" S e 35° 00' 10" O	13
Petrolina, PE	São Francisco, Petrolina	Semiárido (BSwh')	09° 23' 34" S e 40° 30' 28" O	376
Monteiro, PB	Borborema, Cariri ocidental	Semiárido (BSwh')	07° 53' 20" S e 37° 07' 12" O	599
Itaporanga, PB	Sertão, Itaporanga	Semiárido (BSwh')	07° 18' 14" S e 38° 09' 00" O	291
Barbalha, CE	Sul cearense, Cariri	Semiárido (BSwh')	07° 18' 18" S e 39° 18' 07" O	414
Missão Velha, CE	Sul cearense, Cariri	Tropical (Aw')	07° 15' 00" S e 39° 08' 34" O	360

*Fonte: Ferreira et al. (2011).

Recomendações de Cultivo

Cultivares

Atualmente, a maioria das cultivares disponíveis no mercado brasileiro foram desenvolvidas pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) mais indicadas para a região Sudeste, e pela Embrapa, para a Região Nordeste. Em alguns municípios da

Bahia e de Pernambuco, situados à margem do Rio São Francisco, a cultivar IAC Caiapó tem sido utilizada. A 'BRS Pérola Branca', recentemente lançada pela Embrapa, é a mais precoce e adaptada ao Semiárido nordestino. Na Tabela 3 encontra-se uma síntese das características agrônômicas das cultivares BRS Pérola Branca, IAC Caiapó e da linhagem promissora LViPE-06, que está sendo melhorada para futura indicação para as regiões Nordeste e Centro-Oeste.

Tabela 3. Características agrônômicas de genótipos rasteiros de amendoim cultivados no Nordeste brasileiro.

Característica	BRS Pérola Branca	LIGOPE06	IAC Caiapó ³
Maturação completa da vagem (dae) ¹	110-115	120-130	130-140
Início da floração (dae)	25-28	30-35	32-37
Número de sementes/vagem	3-4	1-2	1-2
Peso de 100 sementes (g)	57	99	59
Rendimento médio de vagens ² (t.ha ⁻¹)	2.6	3.2	2.2
Rendimento de sementes (%)	70-72	70-72	70-72
Cor da película da semente	branca	creme	creme
Óleo bruto na semente (%)	51-52	50-51	50-52
Dormência na semente	parcial	parcial	sim

¹Dias após a emergência; ²média de sete ensaios conduzidos no espaçamento de 0,70 m x 0,30 m; ³manejo nas condições do Nordeste brasileiro. Fonte: Santos et al. (2012).

O amendoim rasteiro possui ciclo entre 120 e 150 dias, podendo ser cultivado em até duas estações no ano, no caso de adoção de cultivares mais precoces. As sementes das cultivares rasteiras que apresentam tamanho médio são aquelas cujo peso de 100 sementes variam de 48 g a 60 g; aquelas de tamanho grande apresentam peso médio de 100 sementes entre 50 g a 70 g. As cultivares de amendoim rasteiro também podem ter sementes classificadas como extragrandes, as quais têm peso médio de 100 sementes que varia de 80 g a 100 g (GODOY et al., 2004).

Clima e Solo

Apesar da larga adaptação do amendoim a várias condições ambientais, as cultivares do tipo rasteiro se adaptam melhor a ambientes que tenham distribuição hídrica regular durante todo o seu ciclo. O bom suprimento hídrico, associado à alta insolação, auxilia significativamente o bom desenvolvimento das vagens. Em ambientes onde a estação chuvosa é menor que o período do ciclo da cultivar e o cultivo é exclusivamente dependente

de chuva, não se aconselha o cultivo de cultivares rasteiras. Temperaturas variando de 22 °C a 29 °C favorecem o crescimento da cultura e abaixo de 14 °C tende a paralisar o metabolismo das plantas. No cultivo dependente de chuvas, a lavoura pode ser estabelecida nas regiões de Tabuleiros Costeiros e Zona da Mata, onde o total de precipitação excede 2.000 mm ao ano, distribuídos por um período de 100 a 150 dias. No cultivo durante a estação seca, a lavoura só deve ser conduzida sob condições irrigadas e nos municípios com regime de chuvas distribuídas por pelo menos 120 dias. Assim, considerar o zoneamento de risco climático é fundamental no planejamento para a exploração do amendoim do tipo rasteiro, em sequeiro e/ou com irrigação suplementar ou totalmente irrigado.

Do ponto de vista edáfico, os solos devem, preferencialmente, apresentar textura arenosa ou franco-arenosa e boa drenagem, de modo a favorecer o desenvolvimento dos ginóforos ou “esporões” e o crescimento das vagens. Esses solos, em muitos casos, são de baixa retenção hídrica e o manejo da água é imprescindível para o melhor rendimento agrícola e eficiência do cultivo.

Após a limpeza da área, deve-se fazer uma aração e duas gradagens. A primeira para a incorporação do calcário e complemento da aração e a segunda na época do plantio.

Correção e Adubação do Solo

O amendoim rasteiro é mais exigente em cálcio e fósforo que os do tipo ereto, pois, seu ciclo é mais longo e apresenta maior espessura e rigidez da casca das vagens. A quantidade de calcário e fertilizantes a ser aplicada dependerá da análise de solo. A correção deve ser sempre realizada quando o solo estiver ácido, devendo o calcário ser aplicado entre 30 e 45 dias antes do plantio. O pH ideal para o amendoim está na faixa de 6,0 a 6,2. A calagem é recomendada com base na análise de solo, pelo método da neutralização do alumínio, pelo método da solução tampão e pelo método da saturação por bases. Esse último tem sido mais aplicado por constituir um critério de maior embasamento teórico e por ser mais flexível, sendo determinado pela fórmula:

$$NC = \frac{T (V2 - V1)}{100} \times f \quad (\text{t/ha})$$

Onde:

NC = necessidade de calcário.

T = capacidade de troca de cátions.

V2 = saturação por bases desejada para a cultura a ser implantada que, para o amendoim, é de 70%.

f = 100 / PRNT.

PRNT = poder relativo de neutralização total do calcário.

V1 = S / T x 100 (saturação por bases atual do solo); onde: S = soma de bases = meq (K + Ca + Mg)/100 cm³.

A recomendação de adubação também depende da análise de solo, no caso de se adotar fertilizantes químicos. Como fonte de nitrogênio, o amendoim responde bem à adubação com esterco de curral curtido (2-3 kg.m⁻²) ou ao uso de inoculante à base de *Bradyrhizobium* (200 g/10 kg de sementes).

No geral, nas áreas produtoras de amendoim de porte ereto (Região Nordeste), as recomendações mais comuns estão entre 60 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 30 kg.ha⁻¹ de K₂O, que possibilitam a elevação da produtividade de vagens em mais de 40% (SANTOS et al., 1997). Quantidades de 90 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 30 kg.ha⁻¹ de K₂O têm sido mais indicadas para o amendoim rasteiro. O amendoim mostra-se mais exigente nos micronutrientes cobre e zinco, apresentando teores desses elementos mais elevados do que os demais (FEITOSA et al., 1993).

Época de Plantio e Espaçamento

O plantio deve ser feito imediatamente após o início da estação chuvosa. Para melhor qualidade do produto, recomenda-se que o planejamento seja feito de modo que a colheita seja realizada na estação seca.

O espaçamento recomendado para o amendoim rasteiro é entre 0,70 m e 1,00 m entre fileiras e 0,30 m entre covas, deixando-se duas sementes por cova. Isso equivale a uma densidade média de 95.000 e 67.000 plantas, respectivamente. Essa densidade favorece o crescimento do sistema radicial lateral que chega a atingir entre 1,00 m e 1,50 m sob boas condições de aeração e fertilidade do solo. A amontoa deve ser uma prática obrigatória e feita logo na primeira capina, aos 30 ou 40 dias após o plantio (dap), para favorecer a entrada dos “esporões” no solo.

Para as sementes grandes e extragrandes (SANTOS, 1998), são necessários, em média, 57 kg de sementes.ha⁻¹ e 95 kg de sementes.ha⁻¹, respectivamente, adotando-se o espaçamento de 0,70 m x 0,30 m. Nesse caso, a produtividade estimada fica entre 4 t.ha⁻¹ e 7 t.ha⁻¹ de amendoim em vagens e o rendimento em sementes entre 70% e 72%, desde que haja um bom suprimento de cálcio no solo (GASCHO; DAVIS, 1995) e adequadas condições climáticas.

Controle de Plantas Invasoras

O amendoim rasteiro pode encobrir o solo rapidamente, minimizando os custos com controle de plantas daninhas. Isso só ocorre, contudo, se as condições de fertilidade do solo e espaçamento forem adequadas. Tal como as plantas de porte ereto, a lavoura deve ser mantida livre de plantas invasoras nos primeiros 45 dap. No caso das cultivares rasteiras, a floração inicia a partir dos 35-45 dias, indo até o final do ciclo, fazendo com que a eficiência reprodutiva seja superior à das plantas eretas, por causa da maior proximidade dos ramos frutíferos com o solo (SANTOS et al., 1997).

No que se refere ao controle de plantas invasoras com uso de herbicidas, sugere-se os ingredientes ativos: imazapic (pós-emergência), na dosagem de 100-140 g/ha e pendimetalina + monoclorobenzeno (pré-plantio incorporado), na dosagem de 0,75Kg/ha a 1,5 kg/ha. Em pré-emergência, sugere-se o alachlor, na dosagem de 2,4 a 3,36 kg de i.a /ha (BRASIL, 2002). Em todos os casos, recomenda-se seguir as instruções do receituário agrônomo, tanto para o uso desses como de outros herbicidas recomendados para o cultivo do amendoim, como trifluralin, pendimethalin, imazapic, quizalofop e bentazon (SUASSUNA et al., 2008).

Irrigação

Diferentemente das plantas de porte ereto, as cultivares rasteiras são mais exigentes quanto ao manejo da água, principalmente por terem ciclo mais longo. A exigência de água vai desde os 20 primeiros dias após a germinação até a fase de enchimento das vagens, o que ocorre de 85 dap a 100 dap. Uma semana antes de finalizar o ciclo, recomenda-se a suspensão das regas, para acelerar o processo de amadurecimento e reduzir a umidade do solo, mantendo-se a qualidade sanitária das vagens.

A irrigação por aspersão é o método mais empregado na cultura do amendoim. Contudo, a irrigação por gotejamento, além de mais econômica, possibilita maior controle no manejo da água e menor incidência de doenças, por reduzir a umidade nas folhas, e de ervas espontâneas, pela redução da umidade nas entrelinhas (Figura 1).

Em observações de campo no Município de Petrolina, PE, nota-se que uma lâmina de água em torno de 60 m³ por dia, durante três vezes por semana, tem sido suficiente nos primeiros 60 dias para as variedades do tipo rasteiro. Para as de porte ereto, 72 m³ por dia, três vezes por semana, tem sido suficientes. Após esse período, o ideal é manter uma frequência de irrigação com o mesmo volume apenas duas vezes por semana até 10 dias antes da colheita, quando se recomenda cessar completamente a irrigação, permitindo o amadurecimento adequado das vagens.



Foto: Ramon Araújo de Vasconcelos.

Figura 1. Colheita de amendoim conduzido sob irrigação por gotejamento. Barbalha, CE, 2008.

O uso de pivô central também tem apresentado bons resultados com relação à produção. No entanto, cuidados fitossanitários devem ser melhor observados.

Silva e Rao (2006) determinaram o consumo de água para amendoim de porte ereto (BR 1) e verificaram três fases distintas, nas quais se evidencia que da emergência até o início da floração, o consumo é relativamente baixo; da floração à formação das vagens o consumo hídrico é crescente e proporcional ao crescimento e desenvolvimento da cultura; da formação das vagens até a maturação das sementes, o consumo hídrico é estável e totalmente dependente das condições ambientais. Verificaram ainda que os Kc's mais representativos para o manejo eficiente

de água da cultura foram os obtidos em função da ETo estimada pelos métodos do Tanque classe A, Hargreaves e Thornthwaite, sendo o do Tanque classe A o mais indicado (Tabela 4).

Tabela 4. Coeficientes de cultivo (kc) obtidos pelos métodos de Linacre (kcLIN), Hargreaves (kcHAR), Tanque classe A (kcTCA), Benavides e Lopez (kcB&L), Thornthwaite (kcTHO), Blaney e Criddle (kcB&C) para as diferentes fases fenológicas da cultura (I – estabelecimento; II – período vegetativo; III – floração e formação das vagens e IV – maturação).

Fase	KcL IN	KcH AR	Kc TCA	Kc B&L	Kc THO	Kc B&C
I	0,96	0,85	0,84	0,79	1,03	1,17
II	0,90	0,76	0,74	1,20	0,85	1,16
III	1,39	1,20	1,14	1,77	1,13	1,65
IV	2,25	1,88	1,90	3,00	1,87	2,85

Fonte: Adaptado de Silva e Rao (2006).

Doenças e Pragas

Entre as doenças mais importantes no cultivo do amendoim, destacam-se as cercosporioses: pinta-preta (*Cercosporidium personatum* Berk. & Curt.) e mancha-parda (*Cercospora arachidicola* Hori). As cultivares rasteiras disponíveis no mercado, em especial IAC Caiapó e IAC Jumbo, possuem, respectivamente, resistência múltipla e moderada às principais doenças foliares, minimizando os custos com defensivos (GODOY et al., 2004).

Na Região Nordeste, especialmente nas áreas mais quentes, não tem sido registrada a ocorrência severa dessas doenças nas cultivares testadas ou linhagens experimentais. Outras doenças frequentes na Região Sudeste, como ferrugem (*Puccinia arachidis* Speg.) e murcha-de-esclerócio (*Sclerotium rolfsii* Sacc.), não têm sido verificadas nas áreas onde as cultivares têm ido testadas no Nordeste. Nessa região, há registros da ocorrência da ferrugem em Campina Grande, PB (MELO FILHO et al., 1992) e da murcha-de-esclerócio em Goiana, PE (MELO et al., 2008).

Com relação a insetos e ácaros que ocorrem na lavoura do amendoim, de acordo com Almeida (2005), os principais grupos são distintos em pragas do solo, da parte aérea e de grãos armazenados (Tabela 5).

Tabela 5. Síntese das principais pragas da lavoura do amendoim.

Ataque	Nome vulgar	Nome científico
Solo	Larva-alfinete	<i>Diabrotica speciosa</i> (Germ., 1824) (Coleoptera, Chrysomelidae)
	Lagarta-rosca	<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1767) (Lepidoptera, Noctuidae),
	Lagarta-elasmô	<i>Elasmopalpus lignosellus</i> (Zeller, 1848) (Lepidoptera, Pyralidae)
	Percevejo-castanho	<i>Scaptocoris castanea</i> Perty, 1830 (Hemiptera, Cydnidae)
	Percevejo-preto	<i>Cyrtoneurus mirabilis</i> (Perty, 1836) (Hemiptera, Cydnidae)
Parte aérea	Tripos-dos-folículos	<i>Enneothrips flavens</i> Moulton, 1941 (Thysanoptera, Tripidae)
	Tripos-do-prateamento	<i>Caliothrips brasiliensis</i> (Morgan, 1929) (Thysanoptera, Tripidae)
	Cigarrinha-verde	<i>Empoasca kraemeri</i> (Ross & Moore, 1957) (Homoptera, Cicadellidae)
	Gafanhoto-do-Nordeste	<i>Schistocerca pallens</i> (Thrunberg, 1815) (Orthoptera, Acrididae)
	Lagarta-do-pescoço-vermelho	<i>Stegasta bosquella</i> (Chambers, 1875) (Lepidoptera, Gelechiidae),
	Lagarta-da-soja	<i>Anticarsia gemmatilis</i> Hueb., 1818 (Lepidoptera, Noctuidae),
	Lagarta-do-cartucho	<i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera, Noctuidae),
	Curuquerê-dos-capinzais	<i>Mocis latipes</i> (Guen., 1852) (Lepidoptera, Noctuidae),
	Lagarta-da-teia	<i>Stylopalpia costalimai</i> Alm., 1960 (Lepidoptera, Pyralidae),
	Ácaro-rajado	<i>Tetranychus urticae</i> (Koch, 1836) (Acari, Tetranychidae),
	Ácaro-vermelho	<i>Tetranychus evansi</i> Baker & Pritchard, 1960 Acari, Tetranychidae)
Grãos armazenados	Traça-das-vagens	<i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton, 1865) (Lepidoptera, Pyralidae)
	Gorgulho	<i>Tribolium castaneum</i> Herbst., 1797 (Coleoptera, Tenebrionidae)

Fonte: Almeida (2005).

O controle mais utilizado para o ataque de pragas é o químico, que deve ser utilizado na ausência de qualquer outro método eficiente de controle. Antes de adotá-lo, contudo, a relação custo/benefício e a segurança ambiental devem ser consideradas.

Colheita e Pós-colheita

A mecanização é recomendada na colheita das cultivares rasteiras de amendoim, pois permite a redução das perdas por baixa eficiência como ocorre

na colheita manual. Por isso, lavouras com cultivares desse tipo não são recomendadas para a agricultura familiar, onde a colheita é feita de forma manual.

É muito importante que os produtores efetuem as etapas do cultivo em organização de associações, para viabilizar a aquisição de insumos para plantio, manejo e de equipamentos para a colheita mecanizada, além da comercialização do produto.

No sistema semimecanizado é realizado o corte das raízes antes da arranca, com posterior enleiramento manual, utilizando-se implemento tracionado por trator, que possui duas lâminas cortantes em forma de V aberto. Nesse caso, o implemento corta quatro linhas por vez. Segundo Godoy et al. (1984), a passagem da lâmina proporciona, na colheita, uma redução de perdas em torno de 6%.

Após a colheita, as vagens devem ser expostas ao sol para secar por, no mínimo, 3 dias, ou deve-se utilizar secadores artificiais. Geralmente, as vagens do amendoim tipo rasteiro são mais resistentes à quebra que as das plantas eretas. O despencamento pode ser feito por destacamento das vagens ou por batedura.

Referências

- ALMEIDA, R. P. de. Manejo de insetos-praga da cultura do amendoim. In: SANTOS, R.C. (Ed.Tec.). **O agronegócio do amendoim no Brasil**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. cap. 8, 193-244 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Agrofit**. Brasília, DF, 2002. Disponível em: <<http://www.agricultura.br/agrofit>>. Acesso em: 16 out. 2009.
- FEITOSA, C. T.; NOGUEIRA, S. S. S.; GERIN, M. A. N.; RODRIGUES FILHO, F. S. O. Avaliação do crescimento e da utilização de nutrientes pelo amendoim. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 50, n. 3, p. 427-437, 1993. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161993000300015>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- FERREIRA, H. dos S.; SILVA, H. A. da; OLIVEIRA, T. H. de; MACEDO NETO, R. X. de; GALVÊNCIO, J. D.; PIMENTEL, R. M. de M. Avaliação dos parâmetros biofísicos da vegetação de Caatinga e agricultura irrigada do Município de Petrolina, PE através do NDVI, NDWI e temperatura da superfície. **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO**, 15., 2011, Curitiba. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2011. p. 1.843.
- GASCHO, G. J.; DAVIS, J. G. Soil fertility and plant nutrition. In: PATEE, H. E.; STALKER, H. T. (Ed.). **Advances in peanut science**. Stillwater: American Peanut Research and Education Society, 1995. p. 383-419.
- GODOY, I. J.; MOREIRA, C. A.; COSTA, J. A. S. **Rendimento operacional e perdas na colheita do amendoim**. Campinas: IAC, 1984. 12 p. (IAC. Boletim Técnico do IAC, 93).
- GODOY, I. J.; MORAES, S. A.; ZANOTTO, M. D.; SANTOS, R. C. Melhoramento do Amendoim. In: BORÉM, A. (Ed.). **Melhoramento de espécies cultivadas**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 2004. p. 51-102.
- IBGE. **Banco de dados agregados: sistema IBGE de recuperação automática: SIDRA**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 9 out. 2012
- MELO FILHO, P. A.; SANTOS, R. C.; BRITO, S. F. M.; GUIMARÃES, M. B.; MORAES, J. S. Ocorrência da ferrugem do amendoim e sua patogenicidade sobre o genótipo CNPA 52 AM no Município de Campina Grande. **REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA**, 16., 1992, Crato. **Anais...** Crato: Universidade Regional do Cariri, 1992. p. 109.
- MELO, R. M. C. A.; SANTOS, R. C.; LUZ, R. N.; QUEIROZ, J. V. J.; MELO FILHO, P. A. Reação de linhagens de amendoim infectadas por *Sclerotium rolfsii* em condições naturais de campo. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v. 33, 2008, p. 206. Suplemento.
- NOGUEIRA, R. J. M. C.; SANTOS, R. C.; BEZERRA NETO, E.; SANTOS, V. F. Comportamento fisiológico de duas cultivares de amendoim submetidas a diferentes regimes hídricos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 33, n. 12, p. 1.963-1.969, dez. 1998.
- NOGUEIRA, R. J. M. C.; SANTOS, R. C. Alterações fisiológicas no amendoim submetido ao estresse hídrico. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 4, n. 1, p. 41-45, 2000.
- PEREIRA, W. P.; SILVA, F. A. C.; SILVA, C. R. C.; DUARTE, E. A. A.; MELO FILHO, P. A.; SANTOS, R. C. Análise genética em acessos de amendoim ramador, do tipo runner. In: CONGRESSO BRASILEIRO MELHORAMENTO DE PLANTAS, 4., 2007, São Lourenço. **Melhoramento de plantas e agronegócio: anais**. São Lourenço: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2007. 1 CD-ROM.
- PEREIRA, J. W. L.; MELO FILHO, P. A.; SILVA, F. A. C.; SANTOS, R. C. Análise genética em acessos de amendoim do tipo *Runner* por meio de marcadores RAPD. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibras**, Campina Grande, v. 12, n. 1, p. 35-40, jan./abr., 2008a.
- PEREIRA, W. P. L.; GONDIM, T. M. S.; SANTOS, R. C.; MELO FILHO, P. A. Precocidade e produtividade de linhagens Bunch e Runner de amendoim branco no Crato cearense. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFRPE, 8., 2008, Recife. **Anais...** Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2008b. 1 CD-ROM.
- SANTOS, R. C. dos; AZEVEDO, D. M. P.; SILVEIRA, N. A.; SANTOS, V. F. **Nova recomendação de espaçamento de amendoim**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 1997. 19 p. (Embrapa Algodão. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 32).
- SANTOS, R. C. dos. EMBRAPA releases BRS 151 L 7: a large-seeded groundnut cultivar for the Northeast region in Brazil. **International Arachis Newsletter**, [Patancheru], n. 18, p. 11-12, 1998.
- SANTOS, R. C. Utilização de recursos genéticos e melhoramento de *Arachis hypogaea* L. no Nordeste brasileiro In: QUEIROZ, M. A. de; GOEDERT, C. O.; RAMOS, S. R. R. (Ed.). **Recursos Genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999. Disponível em: <<http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/catalogo/livroorg/index.html>>. Acesso em: 21 ago. 2012.

SANTOS, R. C.; FARIAS, F. J. C.; RÊGO, G. M.; SILVA, A. P. G.; FERREIRA FILHO, J. R.; VASCONCELOS, O. L.; COUTINHO, J. L. B. Estabilidade fenotípica de cultivares de amendoim avaliados na Região Nordeste do Brasil. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 23, n. 4, p. 808-812, out./dez., 1999. Disponível em: <http://www.cloud.editora.ufla.br/revistas/cienagro/pdf/23-4-1999_06.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2012.

SANTOS, R. C.; GODOY, I. J.; FAVERO, A. P. Melhoramento do amendoim. In: SANTOS, R.C. (Ed.). **O agronegócio do amendoim no Brasil**. Campina Grande: Embrapa Algodão; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p.123-190.

SANTOS, R. C.; SILVA, A. F.; GONDIM, T. M. S.; OLIVEIRA JUNIOR, J. O.; ARAUJO NETO, R. B.; SAGRILLO, E.; VASCONCELOS, R. A.; MELO FILHO, P. A.; SILVA FILHO, J. L. Stability and adaptability of runner peanut genotypes. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 47, p. 1.118-1.124, 2012.

SILVA, L. C.; RAO, T. V. R. Avaliação de métodos para estimativa de coeficientes da cultura de amendoim. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 10, n. 1, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v10n1/v10n1a19.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2012.

SOUZA, C. C. F.; PEREIRA, W. P.; MELO FILHO, P. A.; FREIRE, R. M. M.; SANTOS, R. C. Variabilidade oléica em genótipos de amendoim branco indicados para o segmento de agroenergia. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFRPE, 7., 2008, Recife. *Anais...* Recife: UFRPE, 2008. 1 CD-ROM.

SUASSUNA, T. de M. F.; COUTINHO, W. de M.; SOFIATTI, V.; SUASSUNA, N. D.; GONDIM, T. M. de S. **Manual de boas práticas agrícolas para a produção do amendoim no Nordeste do Brasil**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2008, 28 p. (Embrapa Algodão. Documentos, 207).

Circular Técnica, 98

Esta publicação está disponibilizada no endereço: www.cpatas.embrapa.br
Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:
Embrapa Semiárido
BR 428, km 152, Zona Rural
Caixa Postal 23 56302-970 Petrolina, PE
Fone: (87) 3866-3600 **Fax:** (87) 3866-3815
cpatsa.sac@embrapa.br

1ª edição (2012): formato digital

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Comitê de publicações

Presidente: Maria Auxiliadora Coêlho de Lima.
Secretário-Executivo: Anderson Ramos de Oliveira.
Membros: Ana Valéria Vieira de Souza, Andréa Amaral Alves, Gislene Feitosa Brito Gama, Juliana Martins Ribeiro, José Maria Pinto, Magna Soelma Beserra de Moura, Patrícia Coelho de Souza Leão, Sidinei Anunciação Silva, Vanderlise Giongo, Welson Lima Simões.

Expediente

Supervisão editorial: Sidinei Anunciação Silva.
Revisão de texto: Sidinei Anunciação Silva.
Tratamento das ilustrações: Bruno Willian Araújo.
Editoração eletrônica: Bruno Willian Araújo.